

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-305971

(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
G02F 1/1333
G02F 1/13357
G02F 1/1343

(21)Application number : 2000-118138

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 19.04.2000

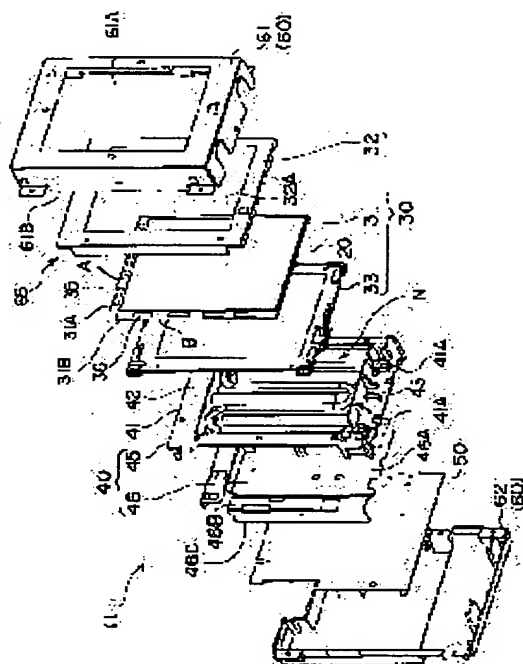
(72)Inventor : MORIYAMA YOSHIYUKI
NAKAMURA KUNIHISA
AKATSU TADASHI

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device which can remove influence of a noise generated inside a display device and inside a product carrying the display device.

SOLUTION: The display device 11 is provided with a transparent conductive film 20 covering a display part and at least a part of a drive circuit between the display part and the drive circuit and a light source. Since the transparent conductive film has excellent conductivity, noise is absorbed and when the transparent conductive film is connected with a FG(frame ground), noise can be discharged. Accordingly, malfunction of the drive circuit due to a noise and an image noise can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-305971
(P2001-305971A)

(43)公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 9 F 9/00	3 0 9	G 0 9 F 9/00	3 0 9 A 2 H 0 8 9
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 9 1
1/13357		1/1343	2 H 0 9 2
1/1343		1/1335	5 3 0 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-118138(P2000-118138)

(22)出願日 平成12年4月19日(2000.4.19)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 森山 佳行

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72)発明者 中村 訓久

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728

弁理士 上柳 雅登 (外1名)

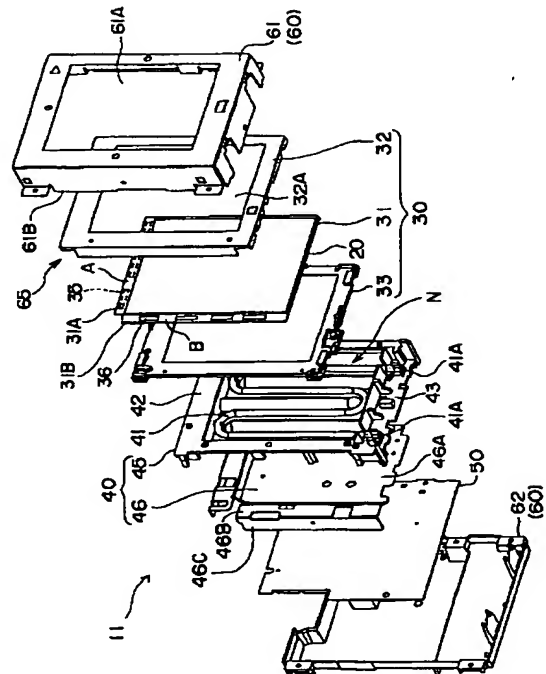
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】 表示装置内部及び表示装置を搭載した製品内部に発生するノイズの影響を除去することのできる表示装置を提供する。

【解決手段】 表示部および駆動回路と光源との間に、表示部および少なくとも駆動回路の一部を覆う透明導電膜20を設けた表示装置11とする。透明導電膜はきわめて導電性がよいのでノイズが吸収され、透明導電膜をF G (フレームグラウンド) に接続させることで、ノイズを放出することができる。従って、ノイズによる駆動回路の誤動作及び画像ノイズを防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源と、前記光源から出射された光束を画像情報に応じて光学像を形成する表示部と、この表示部を構成する画素電極を駆動する駆動回路とを備えた表示装置であって、

前記表示部および駆動回路と前記光源との間には、前記表示部および少なくとも前記駆動回路の一部を覆う透明導電膜が設けられ、前記透明導電膜は前記表示装置のフレームグラウンドに電氣的に接続されてなることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の表示装置において、前記表示部は、互いに対向配置された一対の基板とこの一対の基板の間に封入される液晶素子とを備え、前記透明導電膜は、前記一対の基板のうち、前記光源と対向配置される基板側に一体的に設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の表示装置において、前記表示部の前記光源側には、点または線状の光源光を面光源化して前記表示部に供給する面光源化部材が配置され、前記透明導電膜は、前記面光源化部材に設けられて

【請求項 4】 請求項 3 に記載の表示装置において、前記透明導電膜は、前記面光源化部材に密着する透明シート部材表面に蒸着形成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の表示装置において、前記面光源化部材は前記表示部に入射した光束を反射する反射板を備え、前記透明導電膜は前記反射板に設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】 光源と、前記光源から出射された光束を画像情報に応じて光学像を形成する表示部と、この表示部を構成する画素電極を駆動する駆動回路と、前記光源および前記駆動回路の少なくともいずれか一方を駆動制御する制御基板とを備えた表示装置であって、前記表示部および駆動回路と前記制御基板との間には、前記表示部および少なくとも前記駆動回路の一部を覆う透明導電膜が設けられ、前記透明導電膜は前記表示装置のフレームグラウンドに電氣的に接続されてなることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の表示装置において、前記表示部は、互いに対向配置された一対の基板とこの一対の基板の間に封入される液晶素子とを備え、前記透明導電膜は、前記一対の基板のうち、前記制御基板と対向配置される基板側に一体的に設けられていることを特徴とする表示装置。

【請求項 8】 請求項 6 または 7 に記載の表示装置において、前記透明導電膜と前記制御基板との間は、接地手段により電氣的に接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の表示装

置において、

前記表示部は金属製フレームを有するケース内に収容され、前記透明導電膜と前記金属製フレームとの間は、接地手段により電氣的に接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の表示装置において、前記接地手段は可撓性を有する導電性部材を含み構成され、この導電性部材は、一端が前記透明導電膜に電氣的に接続され、他端が前記金属製フレームに接触していることを特徴とする表示装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の表示装置において、

前記導電性部材は、前記表示部を含む表示装置の構成部材を前記金属製フレームに収納して保持固定する固定手段で固定されていることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光源と、光源から出射された光束を画像情報に応じて光学像を形成する表示部と、この表示部を構成する画素電極を駆動する駆動回路とを備えた表示装置に関する。

【0002】

【背景技術】 光源装置と、この光源装置からの出射光束を変調する光変調装置とを有する表示装置として、液晶パネルを備えたものが知られている。このような表示装置は、液晶パネルの背面等に光源装置としてバックライトが配置され、このバックライトから出射された光を液晶パネルで変調して画像等を表示するもので、カーナビゲーション用のディスプレイ装置、携帯型や壁掛け型テレビの画像表示装置、ビデオカメラのビューファインダー等として利用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、最近のカラー液晶パネルでは、液晶パネルのガラス基板上にドライバ I C を実装することが多くなってきている。しかし、カラー液晶パネルの軽薄短小化に伴い、電源回路や蛍光管及び制御回路から発生するノイズがドライバ I C の誤動作や画像ノイズの原因となることがあるので、その対策の必要性が叫ばれている。

【0004】 一つの方法として、ドライバ I C の配置に応じて、基板上に銅パターン等を形成したり、あるいは基板の光源装置側に板金などのシールド部材を配置したりして、ノイズを遮断する方法が考えられている。しかしながら、これらの部材は透明性を有していないので、光源装置から液晶パネルの表示部への出射光束を妨げないように表示部外にしか設置することができず、ノイズは液晶パネルの走査電極、データ電極を介してドライバ I C に飛び込んでしまう場合があり、完全な防止は不可能である。また、これらの部材を表示部外に設置しても、その周辺が暗くなるなど光学的な不具合が発生する

恐れもある。

【0005】本発明の目的は、表示装置内部および表示装置が組み込まれる製品内部で発生するノイズが表示部に与える影響を除去することのできる表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係る表示装置は、光源と、光源から出射された光束を画像情報に応じて光学像を形成する表示部と、この表示部を構成する画素電極を駆動する駆動回路とを備えた表示装置であって、表示部および駆動回路と光源との間には、表示部および少なくとも駆動回路の一部を覆う透明導電膜が設けられ、透明導電膜は表示装置のフレームグラウンドに電気的に接続されてなることを特徴とするものである。

【0007】このような本発明によれば、透明導電膜はきわめて導電性がよいので光源から発生するノイズが吸収され、透明導電膜をFG（フレームグラウンド）に接続させることで、ノイズを放出することができる。従って、ノイズが直接または表示部の走査電極やデータ電極を介して間接的に駆動回路に届かなくなり、駆動回路の誤動作や画像ノイズを防止することができる。また、表示部は透明導電膜で覆われているので、光源から表示部への出射光束を妨げることがない。

【0008】ここで、透明導電膜は、酸化スズの透明導電膜であるNES膜、あるいは酸化インジウムの透明導電膜であるITO膜を使用することができ、また、ITO膜を所定の部位に直接蒸着してもよく、ITO膜を例えば透明部材に蒸着して形成されたシート状のものを使用してもよい。

【0009】本発明において、表示部は、互いに対向配置された一対の基板とこの一対の基板の間に封入される液晶素子とを備え、透明導電膜は、一対の基板のうち、光源と対向配置される基板側に一体的に設けられていることが好ましい。

【0010】このような本発明によれば、表示部および駆動回路と光源との間に透明導電膜が設けられているので、ノイズを除去することができ、ノイズによる駆動回路の誤動作や画像ノイズを防止することができる他、基板に蒸着して形成すれば一体的となるので、製作が容易である。また、基板と透明導電膜とが一体化されるので、特別な取付構造を必要とせず、装置の単純化、軽量化を図ることができる。

【0011】本発明において、表示部の光源側には、点または線状の光源光を面光源化して表示部に供給する面光源化部材が配置され、透明導電膜は、面光源化部材に設けられていてもよい。

【0012】ここで、面光源化部材は、直下式バックライト装置の拡散板およびエッジライト式バックライト装置の導光体を含むものである。また、拡散板に設ける場

合、その上面あるいは下面のいずれかに設けてもよく、導光体に設ける場合にはその上面に設けることが好ましい。いずれの場合でも、直接蒸着して一体型としてもよく、あるいは、透明のシート部材に蒸着したものを取り付けてもよい。

【0013】このような本発明によれば、表示部および駆動回路と光源との間に透明導電膜が設けられているので、ノイズを除去することができ、ノイズによる駆動回路の誤動作や画像ノイズを防止することができる他、面光源化部材が背面光源となる蛍光管の上部に配置される樹脂性の拡散板で形成されている場合、蛍光管の発光に伴い拡散板が帯電することを防止できるので、拡散板への塵埃の付着を防止することができる。また、シート部材に透明導電膜を蒸着した場合、透明シート部材が面光源化部材等と別部材なので、万一、透明導電膜が破損した場合でも、容易に取り替えることができる。

【0014】本発明において、面光源化部材は表示部に入射した光束を反射する反射板を備え、透明導電膜は反射板に設けられていてもよい。

【0015】このような本発明によれば、表示部および駆動回路と光源との間に透明導電膜が設けられているので、ノイズを除去することができ、ノイズによる駆動回路の誤動作を防止することができる。

【0016】本発明に係る表示装置は、光源と、光源から出射された光束を画像情報に応じて光学像を形成する表示部と、この表示部を構成する画素電極を駆動する駆動回路と、光源および駆動回路の少なくともいずれか一方を駆動制御する制御基板とを備えた表示装置であって、表示部および駆動回路と制御基板との間には、表示部および少なくとも駆動回路の一部を覆う透明導電膜が設けられ、透明導電膜は表示装置のフレームグラウンドに電気的に接続されてなることを特徴とするものである。

【0017】このような本発明によれば、透明導電膜はきわめて導電性がよいので制御基板から発生するノイズが吸収され、透明導電膜をFG（フレームグラウンド）に接続させることで、ノイズを放出することができる。従って、ノイズが直接または表示部の走査電極やデータ電極を介して間接的に駆動回路に届かなくなり、駆動回路の誤動作や画像ノイズを防止することができる。また、表示部は透明導電膜で覆われているので、光源から表示部への出射光束を妨げることがない。

【0018】本発明において、表示部は、互いに対向配置された一対の基板とこの一対の基板の間に封入される液晶素子とを備え、透明導電膜は、一対の基板のうち、前制御基板と対向配置される基板側に一体的に設けられていることが好ましい。

【0019】このような本発明によれば、表示部および駆動回路と制御基板との間に透明導電膜が設けられているので、ノイズを除去することができ、ノイズによる駆動回路の誤動作や画像ノイズを防止することができる

他、基板に蒸着して形成すれば一体的となるので、製作が容易である。

【0020】本発明において、透明導電膜と制御基板との間は、接地手段により電氣的に接続されていてもよい。

【0021】また、本発明において、表示部は金属製フレームを有するケース内に收容され、透明導電膜と金属製フレームとの間は、接地手段により電氣的に接続されていてもよく、この場合、接地手段は可撓性を有する導電性部材を含み構成され、この導電性部材は、一端が透明導電膜に電氣的に接続され、他端が金属製フレームに接触していることが好ましく、また、この導電性部材は、表示部を含む表示装置の構成部材を金属製フレームに収納して保持固定する固定手段で固定されていてもよい。

【0022】このような本発明によれば、透明導電膜が接地手段により電氣的に接続されているので、透明導電膜に吸収されたノイズは接地手段により制御基板あるいは金属製フレームに放出され、ノイズによる駆動回路の誤動作や画像ノイズを確実に防止することができる他、接地手段の構成が簡単であり、取り付けが容易となる。また、固定手段により導電性部材を金属製フレームと確実に接触させることができる。

【0023】ここで、導電性部材は銅箔またはゴム部材で形成することが好ましいが、同じような効果を得ることができれば他の部材および他の構成でもよい。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0025】(1)表示装置の構成

表示装置11は、図1に示すように、表示部となる液晶パネル30と、この液晶パネル30の背面光源となるバックライト装置40と、液晶パネル30に表示される画像等の制御を行う表示制御基板50と、これらを収納して一体化する金属製のフレームである表ケース61およびプラスチック製の裏ケース62からなる外装ケース60とを備えて構成されている。

【0026】液晶パネル30は、光源からの出射光束を変調する液晶表示パネル31と、この液晶表示パネル31の外周部分を覆うパネルシールドフレーム32と、液晶表示パネル31の背面に配置された拡散板33とを備えて構成されている。

【0027】液晶表示パネル31は、ガラスなどからなる一対の基板31A、31Bと、これらの基板31A、31Bの間にシール部材を介して封入された液晶とから構成されている。

【0028】この液晶表示パネル31において、一方の基板31Aの長手方向一方側端部は、他方の基板31Bの外側へ張り出しており、また、他方の基板31Bの幅方向一方側端部は、一方の基板31Aの外側へ張り出

し、互いに重なった部分がこの液晶表示パネル31の表示領域（表示部）となっている。

【0029】これらの張り出し部には、それぞれIC実装領域A、Bが設けられており、それらのIC実装領域A、Bには、ドライバIC35、36（駆動回路）が装着されている。このようなドライバIC35を基板31Aに、IC36を基板31Bに装着する際には、図示しないが、ACF（Anisotropic Conductive Film；異方性導電膜）を、ドライバIC35、36と基板31A、31Bとの間に挟んだ状態でACFを加熱および押圧して行う。

【0030】表示領域は、走査信号駆動回路およびデータ信号駆動回路を含み構成され、これらの回路には、例えば一方の基板31Aに設けられた複数の走査線と、他方の基板31Bに上記走査線と交差するようにデータ線が複数形成されている。また、走査線には画素電極が接続され、走査線とデータ線とに印加された信号に基づいて、スイッチング素子としてのTFD（Thin Film Diode）素子により液晶を表示状態、非表示状態またはその中間状態に切り替えて、表示動作を制御するようになっている。

【0031】パネルシールドフレーム32は、液晶表示パネル31へのEMI（電磁妨害）などの影響を防止するためのもので、金属板を折り曲げ加工や打ち抜き加工することによって枠状に形成され、かつ、内部に液晶表示パネル31の表示面を露出させる開口32Aを有する。このパネルシールドフレーム32は、液晶表示パネル31と拡散板33を挟み込んで一体化して、外装ケース60を構成する金属製の表ケース61とと接した状態で組み込まれている。

【0032】拡散板33は、バックライト装置40からの光束を拡散して液晶表示パネル31に照射、つまり、バックライト装置40の線光源から出射された光束をほぼ均一に面光源化するもので、拡散剤を添加した乳白色のプラスチック材料により液晶表示パネル31の表示面形状に対応した矩形板状に形成されている。

【0033】バックライト装置40は、バックライト本体45と導熱板46とを備えて構成されている。バックライト本体45は、液晶表示パネル31の背面略全面に跨るようにW字状に屈曲した発光手段としての蛍光管41と、この蛍光管41の背面に設置され、蛍光管41から液晶表示パネル31とは反対側に放射された光を反射させて液晶表示パネル31に向ける反射板42と、蛍光管41に電圧を印可する端子部分41Aと、この端子部分41Aに電源供給するバックライト基板43とを備えている。

【0034】導熱板46は、熱伝導率の高い金属板、たとえば、銅やアルミニウムなどの金属板の折曲加工によって形成されている。具体的には、反射板42の背面に密着される矩形形状の伝熱部46Aと、この伝熱部46A

に屈曲部46Bを介して接続された接触部46Cとを備えている。接触部46Cは、表ケース61の側片61B内面に接触している。これにより、反射板42と表ケース61が接続され、バックライト装置40からの熱を表ケース61へ伝える熱伝導路が形成されている。

【0035】外装ケース60は、金属製の表ケース61、およびプラスチック製の裏ケース62を備え、表ケース61は、金属板の折り曲げ加工によって枠状に形成され、内部には、液晶表示パネル31の表示面を露出させる開口部61Aが形成されている。

【0036】裏ケース62は、透明なプラスチックの射出成形によって箱状に形成され、表ケース61の外側に嵌合、装着される。

【0037】表示制御基板50は、図2に示すように、基板本体51上に種々の回路素子(回路部品)を実装することにより構成され、この基板本体51は、電源回路部55および画像制御回路56を含み構成されている。

【0038】電源回路部55は、トランス540、コンデンサ541、542等を備え構成され、画像制御回路56は、コネクタ521、補助CPU522、画像制御IC523、CGROM(Character Generator Read Only Memory)526、ファームROM(Read Only Memory)525等を備えている。

【0039】そして、前記蛍光管41、端子部分41Aおよびトランス540等が、ノイズの発生源Nとなっている。

【0040】(2)第1の実施形態

図1、3に基づいて本発明の第1の実施形態を説明する。

【0041】この実施形態は、表示装置11において、液晶パネル30の下側(バックライト側)に、透明導電膜であるITO(Indium Tin Oxides)膜20を設けたものである。

【0042】すなわち、図3に示すように、液晶パネル30のドライバIC36と、光源となる端子部分41Aおよび/または電源回路55との間には、液晶パネル30の基板31Bの下面の表示領域およびドライバIC36に対応した領域にわたって前記ITO膜20が真空蒸着等により蒸着されており、当該基板31Bと一体的に設けられている。そのため、液晶パネル30の表示領域およびドライバIC36は、ITO膜20により覆われていることになる。このようなITO膜20の表面には、接地手段15を構成する導電部材である銅箔26の一端部が導電性接着剤あるいは導電性テープにより取り付けられており、銅箔26の他端は、折り曲げられるとともに前記パネルシールドフレーム32に接触している。このパネルシールドフレーム32は、図示しないが、金属製の表ケース61に接触している。なお、接地手段15の銅箔26の一端部を取り付ける際は、偏光板

21の一部を削り取りその部分に取り付けるようになっている。また、ITO膜20の外側には偏光板21が設けられ、基板31Aの表面にも偏光板21が設けられている。

【0043】〔第1の実施形態の効果〕以上のような実施形態によれば、次のような効果がある。

【0044】1) 液晶パネル30の基板31Bの下面には、全面にわたってきわめて導電性のよいITO膜20が設けられているので、ノイズの発生源Nから放出されるノイズがITO膜20に吸収され、そのノイズは、ITO膜20に設けられた接地手段15の銅箔26からパネルシールドフレーム32を経て金属製の表ケース61に放出されるので、ノイズが直接または液晶パネルの走査電極やデータ電極を介して間接的に駆動回路に届かなくなり、駆動回路の誤動作や画像ノイズを防止することができる。また、表示領域は透明導電膜で覆われているので、光源から表示領域への出射光束を妨げることがない。

【0045】2) ITO膜20は、液晶パネル30の基板31Bの下面全面にわたって、真空蒸着等により蒸着され一体形成されているので、別部材で形成する場合と比べて製作が容易であり、かつ、別部材を固定するための構造も不要となるので装置の単純化、軽量化を図ることができる。

【0046】(3)第2の実施形態

次に、図4に基づいて本発明の第2の実施形態を説明する。

【0047】この実施形態では、前記第1の実施形態で、基板31Bの下側(バックライト側)に直接ITO膜20が蒸着されているのに対して、基板31Bと一体的に設けられた偏光板21にITO膜20を蒸着したものである。接地手段15の銅箔26の一端部を取り付ける際は、ITO膜20に直接取り付ければよい。また、ITO偏光板21とITO膜20との位置を変えただけの違いなので、詳細な説明は省略する。

【0048】〔第2実施形態の効果〕以上のような第2の実施形態によれば、前記第1実施形態の1)、2)と同様の効果がある他、

3) 接地手段15の銅箔26の一端部を取り付ける際は、ITO膜20に直接取り付ければよく、任意の位置に取り付けることができるとともに、偏光板21の一部を削り取ったりしなくてもよいので、取り付けが容易である。

【0049】(4)第3の実施形態

次に、図5に基づいて本発明の第3の実施形態を説明する。

【0050】この実施形態では、前記第1、第2実施形態で、ITO膜20が液晶パネル30の下側に蒸着されているのに対して、ITO膜20を面光源化部材である拡散板33の上面に蒸着形成したものである。

【0051】この場合、接地手段25は、拡散板33の上端面に導電性部材であるゴム17を配置し、パネルシールドフレーム32と拡散板33とで挟み込む構成となっている。パネルシールドフレーム32は、金属製の表ケース61と接触しており、これにより、ノイズは拡散板33からITO膜20、パネルシールドフレーム32を経て表ケース61に放出されるようになっている。

【0052】〔第3実施形態の効果〕以上のような第3の実施形態によれば、前記第1実施形態の1)、2)と同様の効果がある他、

4) 拡散板33の上面にITO膜20が一体的に形成されるため、導電性のゴム17を介してパネルシールドフレーム32と簡単に電氣的接続が可能となり、このパネルシールドフレーム32は、金属製の表ケース61と接触しているので、ITO膜20を容易に接地することができ、ノイズによる駆動回路の誤動作を防止することができる。

【0053】(5) 第4の実施形態

次に、図6に基づいて本発明の第4の実施形態を説明する。

【0054】この実施形態では、前記第3の実施形態で、ITO膜20が拡散板33の上面に蒸着形成されたものを、透明シート表面にITO膜20を蒸着して形成されたシート部材22を、拡散板33の下面に密着させて設けたものである。なお、ITO膜20は、透明シートの光源対向面側に形成されている。

【0055】この場合、接地手段15の銅箔26は、図7にも示すように、その一端部をITO膜20の端部に接着し、他端部を、例えば表ケース61の縁部61Dに接触するとともに、固定部材であるねじ28で止められている。

【0056】〔第4の実施形態の効果〕以上のような第4の実施形態によれば、前記第1実施形態の1)と同様の効果がある他、

5) 拡散板33の下面に、透明シート表面にITO膜20を蒸着して形成されたシート部材22を密着させてあるので、拡散板33が静電気を帯びやすい樹脂で形成されていても、蛍光管41の発光に伴い帯電することを防止でき、これにより、拡散板33及びシート部材22への塵埃の付着を防止することができる。また、万一、ITO膜20が破損した場合でも、容易に取り替えることができる。

【0057】(6) 第5の実施形態

次に、図8、9に基づいて本発明の第5の実施形態を説明する。

【0058】この実施形態は、前記各実施形態で、液晶パネル30の背面光源としてのバックライト装置40を、いわゆる直下型のバックライトを用いたものであるのに対して、いわゆるエッジライト式のバックライト装置70を用いたものである。

【0059】このバックライト装置70は、液晶パネルの裏面側でかつ液晶パネルの側方に配置された2本の蛍光管71と、これらの蛍光管71に架けわたされた反射板75を備え、導光体72にフレネルプリズム73を重ねて出射光に指向性を持たせた構成とされている。また、導光体72の光出射面側には反射板74が設けられており、この反射板74にITO膜20が蒸着されている。なお、反射板74は、ハーフミラーであり、光源の消灯時は、液晶パネルの表示側から入射した光束を反射し、反射光束に基づいて光学像を形成する。一方、光源点灯時は、光源光が反射板を透過し、透過光束に基づいて光学像を形成するようになっている。

【0060】以上のような第5の実施形態によれば、

6) 反射板74上面にITO膜20が蒸着されているので、液晶パネル31と反射板74との間に、ITO膜20を蒸着した透明板を設けなくてもよく、構造が簡単となり、取り付けも容易となる。

【0061】(7) 実施形態の変形

なお、本発明は、前述の各実施形態に限定されるものではなく、以下に示すような変形をも含むものである。

【0062】前記各実施形態では、透明導電膜としてのITO膜20は、接地手段15によってパネルシールドフレーム32を介して金属製フレームとしての表ケース61に接触しフレームグランドに接続させる構成であったが、ITO膜20を、接地手段によって表示制御基板50に電氣的に接続させフレームグランドに接続させる構成であってもよい。

【0063】前記各実施形態では、バックライト装置40は、バックライト本体45と導熱板46とで構成されていたが、これに限らず、両者45、46を予め組み込んでユニット化されたものを用いてもよい。

【0064】また、前記各実施形態では、バックライト装置40に用いられる蛍光管41は、W字状のものであったが、U字状、直管状等あらゆる形状の蛍光管を使用したり、また、それらを複数本あるいは組合わせて使用してもよく、いずれにおいても本発明を適用することができる。

【0065】その他、本発明を実施する際の具体的な構造および形状等は、本発明の目的を達成できる範囲で他の構造等としてもよい。

【0066】

【発明の効果】前述のような表示装置によれば、透明導電膜はきわめて導電性がよいので光源および/または電源回路から発生するノイズが吸収され、透明導電膜をFG（フレームグランド）に接続させることで、ノイズを放出することができる。従って、ノイズによる駆動回路の誤動作や画像ノイズを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の実施形態の表示装置を示す分解斜視図である。

【図2】前記実施形態における表示制御基板の構造を説明するための斜視図である。

【図3】前記実施形態の詳細を示す縦断面図である。

【図4】本発明に係る第2の実施形態を示す縦断面図である。

【図5】本発明に係る第3の実施形態を示す縦断面図である。

【図6】本発明に係る第4の実施形態を示す縦断面図である。

【図7】本発明の接地手段の変形形態を示す斜視図である。

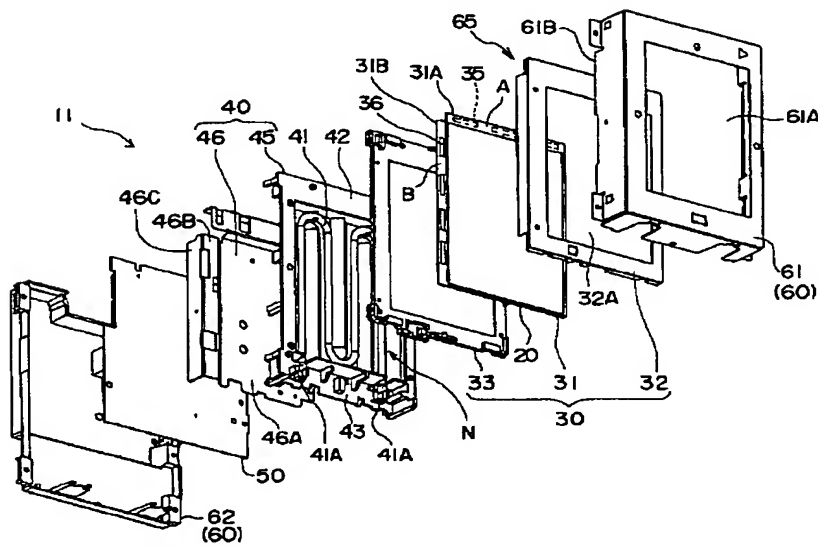
【図8】本発明に係る第5の実施形態を示すバックライト装置の斜視図である。

【図9】本発明に係る第5の実施形態の要部を示す断面図である。

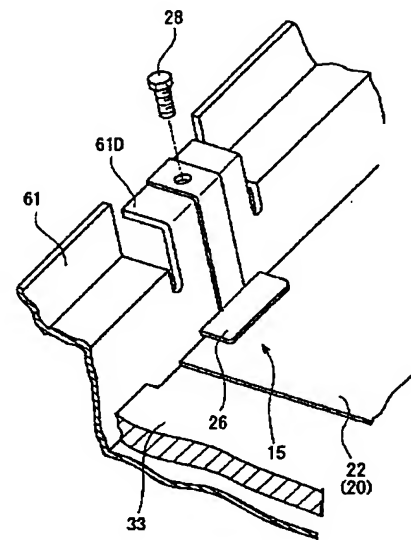
【符号の説明】

- 11 表示装置
- 15, 25 接地手段
- 20 透明導電膜であるITO膜
- 22 シート部材
- 26 導電性部材である銅箔
- 30 液晶パネル
- 31 液晶表示パネル
- 31A, 31B 一对の基板
- 35, 36 ドライバIC
- 40 光源装置としてのバックライト装置
- 41 蛍光管(光源)
- 41A 端子部分
- 50 表示制御基板
- 60 外装ケース
- 61 表ケース
- 62 裏ケース

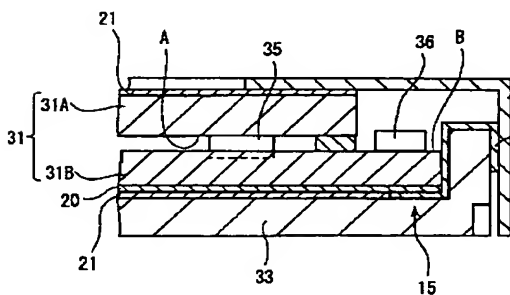
【図1】



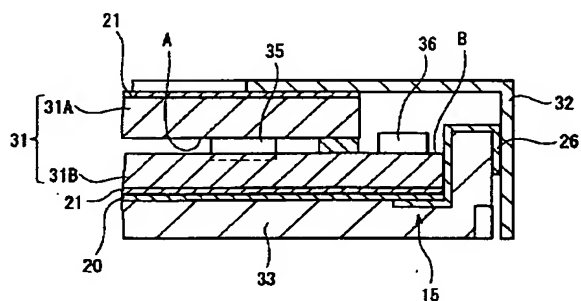
【図7】



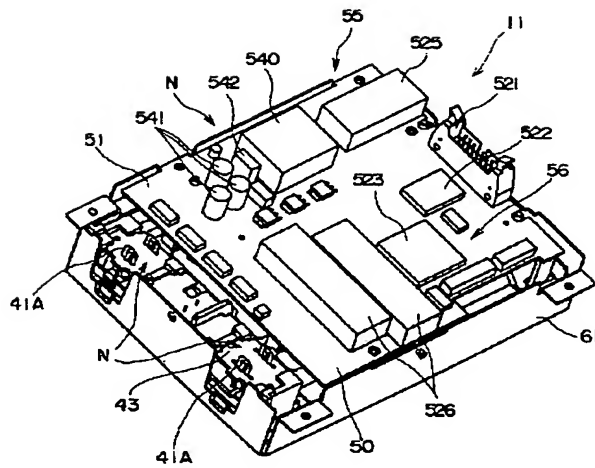
【図3】



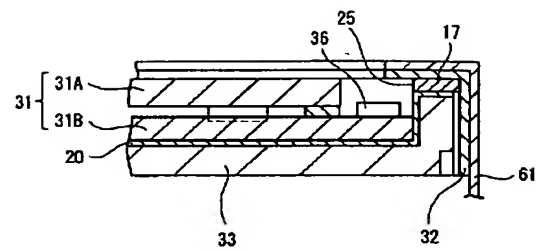
【図4】



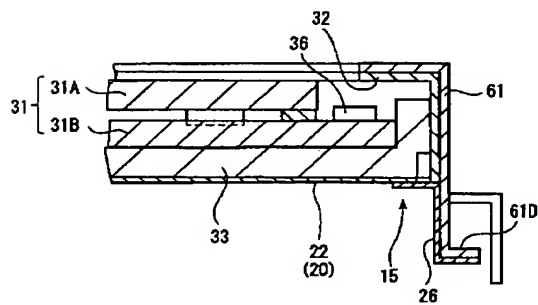
【図2】



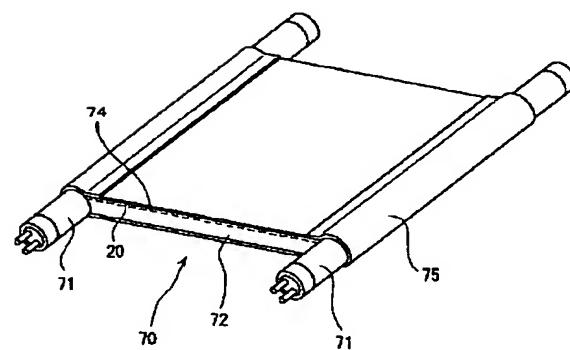
【図5】



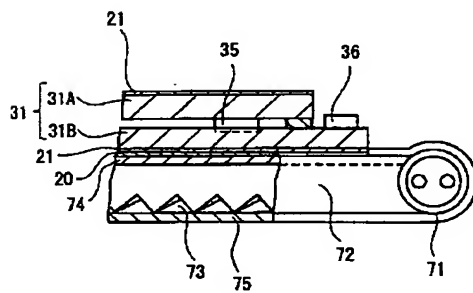
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 赤津 正
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA18 HA40 QA10
2H091 FA14Z FA41Z FC02 FD01
FD13 GA02 GA03 GA11 LA07
LA08 LA11
2H092 GA64 JB79 NA11 NA14 NA30
5G435 AA16 BB12 CC09 EE05 EE37
GG33 GG34 HH12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.